News | 14.02.2014

HIRNFORSCHUNG

Mathematische Formeln regen Kunstsinn an

http://www.spektrum.de/news/mathematische-formeln-regen-kunstsinn-an/1224186

Nele Langosch

© dreamstime / Inga Nielsen
(Ausschnitt)

Mathematische Formeln können kompliziert sein, nützlich oder genial – aber schön? Für die Teilnehmer an einer Studie des University College London durchaus: Die 15 Mathematiker empfanden viele der ihnen vorgelegten Gleichungen als höchst ästhetisch. Der Anblick derselben aktivierte in ihrem Gehirn ein Areal, das dafür bekannt ist, auf künstlerisch oder musikalisch vorgestellte Reize zu reagieren.

Die Eulersche Formel:

$$1 + e^{i\pi} = 0$$

Eine Gleichung von Srinivasa Ramanujan:

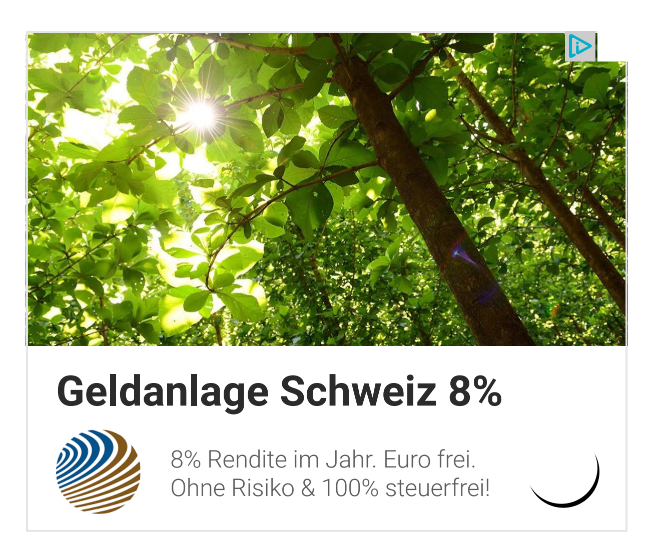
$$\frac{1}{\pi} = \frac{2\sqrt{2}}{9801} \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(4k)!\,(1103 + 26390k)}{(k!)^4\, 396^{4k}}$$

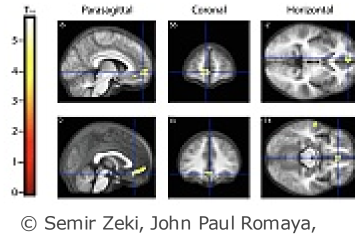
© public domain
(Ausschnitt)

© public domain
(Ausschnitt)

Mehr oder weniger schön

Ein Forscherteam um Semir Zaki legte den Mathe-Cracks 60 bekannte Gleichungen vor und ließ sie die Schönheit der Formeln bewerten. Zwei Wochen später zeichneten die Forscher mittels funktioneller Magnetresonanztomografie die Hirnaktivität der Teilnehmer auf, während diese die Formeln erneut betrachteten.





© Semir Zeki, John Paul Romaya, Dionigi M.T. Benincasa und Michael F. Atiyah (Ausschnitt)

© Semir Zeki, John Paul Romaya, Dionigi M.T. Benincasa und Michael F. Atiyah (Ausschnitt)

Ein Areal für Mathe und Kunst

Gleichungen, die besonders gut ankamen, lösten nun eine stärkere Aktivierung im medialen orbitofrontalen Kortex aus als weniger ansprechende Formeln. In früheren Experimenten regte sich diese Hirnregion bereits verstärkt angesichts schöner Kunst oder Musik.

Die Gleichungen waren unterschiedlich lang und übersichtlich. Offenbar empfanden Mathematiker gerade die Gleichungen als besonders schön, die einen komplizierten Zusammenhang in erstaunlich einfacher Form darstellen, wie etwa die eulersche Formel (siehe Abbildung). Weniger sparsame Formeln wie die Gleichung von Srinivasa Ramanujan schnitten dagegen schlechter ab.

Gehirn&Geist

QUELLEN

Front. Hum. Neurosci. 10.3389/fnhum.2014.00068, 2014